THEMENWOCHE 1 · LERNFELD 8

Normalisierung von Verkaufsdaten

Von der unnormalisierten Liste zur dritten Normalform

Aufgabenpaket 1

Name	Klasse	Lerngruppe

Arbeitsorganisation

Du arbeitest mit der Datei LF8.1_Aufgabe_Normalisierung.xlsx. Die Originaldaten bleiben unverändert. Jede Bearbeitungsstufe wird in einer eigenen Tabelle oder auf einem eigenen Tabellenblatt dokumentiert. Beginne jede Aufgabe mit der angegebenen Stelle im Nachschlagewerk; nutze danach die Arbeitsaufträge und bei Bedarf die gestuften Hilfen.

Materialien

- LF8_TW1_1_Nachschlagewerk_Datenbanken_SQL.docx
- BBK_TW_1_LF8.xlsx
- LF8.1_Aufgabe_Normalisierung.xlsx

Nachschlagwissen für Aufgabenpaket 1

- Atomare Werte enthalten genau einen fachlichen Wert.
- Eine funktionale Abhängigkeit wird als Bestimmer → abhängiges Attribut notiert.
- Die 2NF betrifft Teilabhängigkeiten von zusammengesetzten Schlüsseln.
- Die 3NF beseitigt Abhängigkeiten zwischen Nichtschlüsselattributen.

Abgabe und ePortfolio

Dokumentiere Aufgaben, Lösungswege, Ergebnisse und eine kurze Reflexion in deinem eigenen ePortfolio – auch bei Gruppenarbeit. Die Vorschläge bei den Aufgaben helfen dir, passende Belege auszuwählen und eigene Ideen zu ergänzen. Quell- und Ergebnisdateien bleiben getrennt. Den Dokumentationsstandard findest du in Abschnitt 7 des Nachschlagewerks, die Nutzung von tee in Abschnitt 6.8.

A1.1 · Rohdaten sichern und Datenprobleme markieren

Status	Sozialform
Pflichtaufgabe	Einzelarbeit

Ziel: Du unterscheidest fachliche Mehrfachwerte, Formatprobleme und widersprüchliche Schreibweisen.

Nachschlagewerk: Abschnitt 1 „Normalisierung von Daten“, Tabellenzeile 0NF und Hinweis zur Trennung von Datenbereinigung und Normalisierung am Abschnittsende (S. 2).

Arbeitsauftrag

1. Öffne LF8.1_Aufgabe_Normalisierung.xlsx und lege eine unveränderte Kopie des Tabellenblatts als 0NF an.
2. Markiere Sammelfelder, zusammengesetzte Angaben, uneinheitliche Schreibweisen und auffällige Werte.
3. Lege eine Prüfliste an. Trenne sichere Korrekturen von Punkten, die fachlich geklärt werden müssten.

Arbeitsergebnis

- unveränderte Ausgangstabelle
- Prüfliste mit mindestens acht konkreten Beobachtungen

Gestufte Lösungshilfen

Hilfe 1 · Suche besonders in Artikel, Anschrift, Geburtsdatum und Verkaufsabteilung.

Hilfe 2 · Mehrere Artikel in einer Zelle verletzen die Atomarität.

Hilfe 3 · Eine abweichende Schreibweise darfst du vereinheitlichen; fehlende Fakten darfst du nicht erfinden.

Selbstkontrolle

- Die 0NF ist unverändert erhalten.
- Jede Beobachtung nennt Zelle, Problem und geplante Behandlung.

Was sollte in das ePortfolio übernommen werden

- Prüfliste als Tabelle oder auswählbarer Text
- kurze Begründung für zwei Korrekturentscheidungen

A1.2 · Erste Normalform herstellen

Status	Sozialform
Pflichtaufgabe	Partnerarbeit

Ziel: Du zerlegst Sammelfelder und formulierst einen eindeutigen Schlüssel für jede Verkaufsposition.

Nachschlagewerk: Abschnitt 1 „Normalisierung von Daten“, Tabellenzeile 1NF (S. 2). Achte auf atomare Werte, den Schlüssel und eine eigene Zeile je Position.

Arbeitsauftrag

1. Erzeuge eine 1NF-Tabelle mit atomaren Spalten.
2. Lege für jede Artikelposition eine eigene Zeile an. Wiederhole die zum Verkauf gehörenden Angaben.
3. Ergänze eine Verkaufs-ID und eine Positionsnummer. Begründe, warum die Kombination beide Werte eine Position eindeutig bestimmt.

Arbeitsergebnis

- 1NF-Tabelle
- Liste der Attribute und Schlüsselbegründung

Gestufte Lösungshilfen

Hilfe 1 · Vor- und Nachname, Straße, PLZ, Ort und Land benötigen getrennte Spalten.

Hilfe 2 · Anzahl, Artikel, Hersteller, Herstellerland und Einzelpreis sind eigene Werte.

Hilfe 3 · Gesamtbetrag und Positionsbetrag dürfen nicht verwechselt werden.

Selbstkontrolle

- Jede Zelle enthält einen Wert.
- Jede Position ist eindeutig identifizierbar.
- Die Anzahl der Positionen stimmt mit den aufgeteilten Artikeln überein.

Was sollte in das ePortfolio übernommen werden

- 1NF als Tabelle oder bearbeitbare Datei
- Schlüsselbegründung

A1.3 · Zweite Normalform entwickeln

Status	Sozialform
Pflichtaufgabe	Partnerarbeit

Ziel: Du erkennst Teilabhängigkeiten und trennst gemeinsame Verkaufsangaben von den Angaben zu einzelnen Positionen.

Nachschlagewerk: Abschnitt 1 „Normalisierung von Daten“, Tabellenzeile 2NF und „Funktionale Abhängigkeiten“ (S. 2). Prüfe die Abhängigkeit vom gesamten Schlüssel.

Arbeitsauftrag

1. Notiere die funktionalen Abhängigkeiten der 1NF. Ausgangspunkt ist der zusammengesetzte Schlüssel aus Verkaufs-ID und Positionsnummer.
2. Markiere Angaben, die bereits durch die Verkaufs-ID allein bestimmt werden, zum Beispiel Verkaufsdatum und die zum Verkauf gehörenden Kundenangaben. Sie hängen nur von einem Teil des Positionsschlüssels ab.
3. Trenne Verkaufsvorgang und Position in zwei Tabellen. Verkaufs-ID ist der Primärschlüssel des Vorgangs und zugleich Fremdschlüssel in Position. Dort bleibt (Verkaufs-ID, Positionsnummer) der Primärschlüssel. Weitere Stammdatentabellen leitest du in A1.4 ab.

Arbeitsergebnis

- Abhängigkeitsübersicht
- Tabellenentwurf in 2NF

Gestufte Lösungshilfen

Hilfe 1 · Die Positionsnummer ist nur innerhalb eines Verkaufs eindeutig. Angaben zum gesamten Verkauf hängen nicht von ihr ab.

Hilfe 2 · Artikel_ID gehört hier nicht zum Positionsschlüssel. Artikel_ID → Artikelbezeichnung ist deshalb keine Teilabhängigkeit von (Verkaufs-ID, Positionsnummer). Diese Abhängigkeit untersuchst du bei der 3NF.

Hilfe 3 · In diesem Zwischenschritt dürfen Artikelangaben noch in Position stehen. Kundenangaben bleiben zunächst beim Verkauf. Die weitere Zerlegung folgt in A1.4.

Selbstkontrolle

- Kein Nichtschlüsselattribut hängt nur von einem Teil des zusammengesetzten Schlüssels ab. Transitive Abhängigkeiten werden erst im nächsten Schritt aufgelöst.
- Primär- und Fremdschlüssel sind eindeutig markiert.

Was sollte in das ePortfolio übernommen werden

- Abhängigkeitsübersicht
- 2NF-Tabellenentwurf

A1.4 · Dritte Normalform entwickeln

Status	Sozialform
Pflichtaufgabe	Partnerarbeit

Ziel: Du löst transitive Abhängigkeiten und begründest die endgültige Tabellenstruktur.

Nachschlagewerk: Abschnitt 1 „Normalisierung von Daten“, Tabellenzeile 3NF und „Funktionale Abhängigkeiten“ (S. 2). Suche nach Abhängigkeiten zwischen Nichtschlüsselattributen.

Arbeitsauftrag

1. Prüfe die 2NF-Tabellen auf transitive Abhängigkeiten, etwa Positionsschlüssel → Artikel_ID → Artikelbezeichnung und Verkaufs-ID → Kunden-ID → Kundenangaben.
2. Lagere Artikel- und Kundenstammdaten aus. Artikel_ID wird Primärschlüssel der Tabelle Artikel und Fremdschlüssel in Position. Trenne anschließend Herstellerdaten von Artikeldaten und weitere Stammdaten, soweit fachliche Abhängigkeiten vorliegen.
3. Dokumentiere für jede Tabelle Schlüssel, Attribute und ihre Aufgabe.

Arbeitsergebnis

- Tabellenstruktur in 3NF
- Begründung der Zerlegung

Gestufte Lösungshilfen

Hilfe 1 · Artikel_ID identifiziert einen Artikel, aber keine Verkaufsposition. Deren Schlüssel bleibt (Verkaufs-ID, Positionsnummer). Herstellername und Herstellerland beschreiben den Hersteller.

Hilfe 2 · Eine eigene Ländertabelle ist nur nötig, wenn Länder weitere fachliche Attribute erhalten.

Hilfe 3 · Vermeide Tabellen, die nur aus einer ID und einem frei erfundenen Einzelwert bestehen.

Selbstkontrolle

- Keine Tabelle enthält unnötig wiederholte Stammdaten.
- Kein Nichtschlüsselattribut bestimmt ein anderes Nichtschlüsselattribut.

Was sollte in das ePortfolio übernommen werden

- 3NF-Übersicht
- Begründung für mindestens zwei Zerlegungen

A1.5 · Normalformen prüfen und vergleichen

Status	Sozialform
Pflichtaufgabe	Einzelarbeit

Ziel: Du überprüfst die Lösung mit Anomalien und bereitest sie für die Modellierung vor.

Nachschlagewerk: Abschnitt 1 „Anomalien erkennen“ (S. 2). Nutze Änderungs-, Einfüge- und Löschanomalien als Prüffragen für deine eigene 3NF.

Arbeitsauftrag

1. Zeige an je einem Beispiel, wie deine 3NF eine Änderungs-, Einfüge- und Löschanomalie verhindert.
2. Vergleiche die Attribute der 3NF mit der ursprünglichen Liste. Kein fachlicher Inhalt darf verloren gehen.
3. Formuliere offene Annahmen für Aufgabenpaket 2.

Arbeitsergebnis

- Prüfprotokoll
- freigegebene Attribut- und Tabellenliste

Gestufte Lösungshilfen

Hilfe 1 · Prüfe besonders Artikel mit mehreren Positionen.

Hilfe 2 · Unterschiedliche Schreibweisen sind Datenqualitätsprobleme, keine neue Entität.

Selbstkontrolle

- Alle Ausgangsinformationen sind zuordenbar.
- Annahmen sind klar von Fakten getrennt.

Was sollte in das ePortfolio übernommen werden

- Prüfprotokoll
- kurze Reflexion zur schwierigsten Normalform